Phys. sp.
89
u

Phys. Sp. 89 u

<36635362470017 S

<36635362470017

Bayer. Staatsbibliothek

Wünsche und Aussichten
zur Erweiterung
und
Vervollkommung
der
Witterungslehre
Einsichtsvollen Naturforschern
zur Prüfung und Theilnehmung dargestellt

von

Johann Lorenz Böckmann,
Markgräfl. Bad. Hofrath ord. Professor der Math. u. Naturlehre, der Londner Societät der Künste u. Wissenschaften auch verschiedener andrer Gesellschaften Mitglied.

Carlsruhe,
bey Michael Maklot,
Hochfürstl. Bad. Hofbuchhändler u. Hofbuchdrucker.
1778.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Es war ehedem eine Zeit, wo die nützlichen Witterungsbeobachter in den Augen der Welt eine schlechte Rolle zu spielen schienen. Ihre ämsige Bemühung und ihr Nachforschen in dieser verwickelten Sache wurde, wo nicht für gefährlich und unerlaubt, dennoch wenigstens für unbedeutend, unnütz und für kindische Spielereyen ausgeschrien. Es ging ihnen noch übler in Ansehung der Urtheile mancher Menschen als dem scharfsinnigen Newton, da er durch das Spiel mit Seifenblasen die erhabene Theorie der Farben erschuf; oder dem edlen Galiläi, da er dem Hin und Herschwanken aufgehängter Kugeln mit forschender

Aufmerksamkeit zusah, wodurch man doch hernach das Gesetz der fallenden Körper und ein richtiges Maaß der Zeit fand; oder den Liebhabern electrischer Versuche, ehe man diese grose Kraft für eine der wichtigsten Triebfedern der Natur erkannte. — — — Die aufgeklärtere Welt, die in dem Saamen, womit Kinder spielen, schon den zukünftigen Baum und seine Früchte ahndet, lässet den meteorologischen Bemühungen mehrere Gerechtigkeit wiederfahren. Die Untersuchung der mancherley verschiedenen Abwechselungen und Veränderungen in der uns umgebenden Atmosphäre fängt endlich an nach dem längst geäusserten Wunsche vieler großen Männer (a) ein beträchtlicher Theil der practischen

(a) Wer sich mit eigenen Augen davon überzeugen will, der lese unter andern, was ein Wargentin und Kästner im 24ten Bande der Schwed. Abh S. 180 folg. Kraft im XI B. der Petersb. Commentarien; Lambert in den Nouv. Mem. de l'Acad. de Berlin vom Jahr 1771. S. 60. ff. *Carrard* im 3ten Band der Bern. oec. Gesellschaft; *Toaldo* in

tiſchen Naturlehre zu werden. Nicht nur einzelne Gelehrte, ſondern von Fürſten zur Aufnahme der nützlichſten Wiſſenſchaften geſtiftete Geſellſchaften halten die Erweiterung und Bearbeitung der Witterungslehre ihrer ganzen Aufmerkſamkeit würdig. Padua hat zu unſern Zeiten einen eigenen Profeſſor der Meteorologie und die Academie zu Marſeille hat vor einigen Jahren einen anſehnlichen Preis, zu ihrem Vortheil ausgetheilet. Sie verdienet auch ohne allen Zweifel dieſe Achtung der Welt wegen ihres unläugbaren Einfluſſes in die ganze thieriſche und Pflanzen Oeconomie. Der Landmann, der Arzt, der Gartenfreund, der Geograph, der wahre philoſophiſche Forſcher der Natur, alle gewinnen durch ſie Vortheile, die vielleicht größer ſind, als manche Menſchen werden glauben können. — — —

in ſeiner Wetterlehre zum Vortheil des Ackerbaus; Titius im Wirtemb. Wochenbl. 1768. van Swinden in ſeiner ſchönen Vorrede zur Abhandl. über die Thermometer ſo laut mit Wärme und Wahrheit hierüber ſagen.

Wer Fähigkeit und Luſt hat, ernſthaft darüber nachzudenken, was die Abwechſelungen der Schwere und Elaſticität der Luft, die Veränderungen ihrer Wärme und Kälte, ihre Feuchtigkeit und Trockne, ihre Dichtigkeit und Electricität, die Richtung und Schnelligkeit in dem Gange des Windes, was Regen und Schnee und Schloßen und Donnerwetter und Nebel und Reif auf die ganze lebende Natur für Einwürkung haben; Wer Menſchenſinn genug hat, zu begreifen, daß alle die tauſend unordentlich ſcheinenden Abwechſelungen nichts weniger, als nach einem Ungefehr geſchehen, ſondern von allgemeinen Urſachen abhängen, die nach Geſetzen der Weisheit auf eine beſtimmte Art würken, und höchſtwahrſcheinlich in abgemeſſenen periodiſchen Läufen wiederkehren; Wer Kenntniß und Seele genug hat, es faſſen zu können, wie tauſend einzelne Erfahrungen vom ſcharfſinnigen Denker zuſammengefaſſet, an ein ander gereihet, geordnet, und zu Grundſätzen umgeſchaffen werden, nach welchen man zukünftige ähnliche Begebenheiten prophetiſch vorherſagen kann; Wer Unpar-

partheylichkeit und Edelmuth genug hat, wo er Wahrheit findet, Wahrheit zu gestehen: Der wird meine vorige Behauptung wahrhaftig nicht für übertrieben halten, der wird seinen Dank und Hochachtung Forschern der Natur nicht versagen können, die mit unbegränztem Eifer täglich die merkbaren Veränderungen in der Atmosphäre mit Genauigkeit und Sorgfalt beobachten und in treue Verzeichniße sammlen, welche für denkende Naturkündiger, selbst noch in entfernten Zeiten ariadnische Fäden werden, wo durch sie in den labyrinthischen Gängen der Natur glückliche Auswege finden; und welche ergiebige Quellen sind, aus welchen die unwandelbaren aber räthselhaften Gesetze dieser Veränderungen sich schöpfen lassen, um daraus für die Welt Regeln zu bilden, die, wenn sie gleich noch nicht das Siegel der Unfehlbarkeit an der Stirne tragen, doch durch fortgesetzte ähnliche Bemühungen leicht zur höchsten Stufe physischer Gewißheit gebracht werden können. — Ich wag' es hier, vor den Augen der billigrichtenden Welt, obgleich mit der ihr schuldigen bescheidenen Schüchternheit, eine Hoffnung zu äussern, deren

Erfüllung mein Herz mit groſsem Wunſche und nicht geringer Zuverſicht entgegen ſieht. Wenn ich nämlich mit dem Gefühle der Freude die groſsen Folgerungen und wichtigen Grundſätze überdenke, die ein Hanow, Lambert, Felbiger, Hell, Toaldo und mehrere Männer voll hoher Geiſteskraft aus den vieljährigen eigenen und fremden Beobachtungen geſchloſſen und zur Prüfung und genauern Berichtigung öffentlich hingeſtellet haben (b); Wenn ich

(b) Ich ſetze hier zum Vergnügen verſchiedener Leſer einige Grundſätze und Folgerungen her, die einen nicht geringen Grad der Wahrſcheinlichkeit für ſich haben.

1. Es ſcheint aus dem Steigen und Fallen des Barometers und aus den Veränderungen im Wetter, zufolgen, daſs in unſrer Atmoſphäre durch den Einfluſs des Mondes und der Sonne die nämlichen abwechſelnden Bewegungen vorgehen, die wir bey den Waſſern der Erde Ebbe und Fluth zu nennen pflegen.
2. Der Neumond und Vollmond bringen daher groſſe Veränderungen in der Witterung: die Vierteln geringere hervor.
3. Die Erdnähe und Erdferne des Mondes oder die Sonnennähe und Sonnenferne der Erde verurſachen ſehr beträchtliche

ich täglich durch meine eigene geringe Erfahrungen immer ſtärker von der faſt völligen Wahr-

 heit

liche Abwechſelungen in der Atmoſphäre und zwar die Erd- und Sonnennähen zu ſchlechtem und die Erd- und Sonnenferne zum guten Wetter.

4. Die Aequinoctial und Solſtitial und Luniſtitialpuncte tragen gleichfalls ein großes zu ſolchen Veränderungen bey.
5. Alle 18 bis 19 Jahre nach Endigung eines großen Mondcirkels ſcheinen die Hauptveränderungen in der Atmoſphäre einen Kreislauf zu endigen.
6. Alle 8—9 Jahre ſcheint aus einer ähnlichen Urſache, etwas ähnliches zu geſchehen.
7. Nach beträchtlichen Nordſcheinen trift nach 50—60 Tagen ungewöhnliche Kälte oder Schnee ein.
8. Unſere Jahre ſcheinen im Ganzen immer kälter zu werden. Wenigſtens hat Toaldo, für die Lombardie bewieſen, daß dieſer Satz ſeit 1746. unläugbar ſey. Hieraus laſſen ſich auch nach der Anmerkung meines gelehrten Freundes, Herrn Rath Kölreuters die neuen Eisberge erklären, und nicht unwahrſcheinlich, wie ich glaube, auch die Klagen beynahe von ganz Europa über geringere Fruchtbarkeit ſeit vielen Jahren. — —

Zur

heit und Zuverläßigkeit ihrer philoſophiſchen Vermuthungen vergewiſſert werde; Wenn ich mit

---

Zur Erläuterung der obigen Regeln und deren Beveſtigung mögen noch folgende Bemerkungen dienen: Aus 40 — 50 jährigen Beobachtungen hat *Toaldo* gefunden, daß man beym Neumonde 6 gegen 1 und beym Vollmonde 5 gegen 1 für eine merkliche Veränderung in der Witterung wetten könne. — Iſt der Mond in ſeiner Erdnähe zu dieſer Zeit, ſo kann man beym Neumonde 33 gegen 1 und beym Vollmonde 20 gegen 1 wetten. Meine eigene Erfahrungen ſeit einigen Jahren haben dieſes beſtätiget. — — Es iſt faſt kein Sturm auf dem Lande oder auf der See, der nicht zur Zeit des nahen Neumondes oder Vollmondes und vorzüglich in deſſen Erdnähe oder Erdferne, entſteht. Eine Liſte von Jahrhunderten hat dieſes beſtätiget, und aus genauen Regiſtern von 18 Jahren zeigen ſich bey 81 Stürmen, nur 3 Ausnahmen. — — Regen und Winde fangen an, oder endigen ſich faſt immer zur Zeit des Aufgangs oder Untergangs des Mondes oder deſſen Durchgang durch den Mittagskreiß. Unter 760 Regen iſt dieſe Erfahrung bey 646 beſtätigt worden. — Nach den in Wien gemachten Beobachtungen, ſcheinen ausgezeichnete kalte Winter einen periodi-

mit Freuden in der Nähe um mich her und in der Ferne immer heißere Triebe zu dieſer Art von Erforſchung der Natur auflodern; Wenn ich Fürſten und Regierer des Staats nicht nur Gold und Beyfall verwenden, ſondern ſich ſelbſt mit edler Wißbegierde unter die ſorgſamen Ausſpäher atmoſphäriſcher Veränderungen miſchen ſehe: So kann ich in Wahrheit den ſonſt gewagten Gedanken nicht ohne Hoffnung und Entzücken ſich in meiner Seele hervorarbeiten laſſen, daß wir vielleicht dem großen Zeit-

riodiſchen Umlauf von 9 Jahren zu haben. Denn man bemerkte ſie daſelbſt 1731. 40. 49. 58. 67. 76. Die Beobachtung einer auf vorher gegangene nachfolgenden Kälte Nordlichter, hat nicht nur Hells Autorität vor ſich, ſondern ein Würtembergiſcher Prediger hat ſie im vorigen Jahr einigemal, und ich in dieſem Jahre ſchon 3mal zutreffend gefunden. — — Noch mehr! — Ich habe beym Durchgehen einiger Regiſter, der meteorologiſchen Beobachtungen der Petersburger Academie in einer ganz andern Abſicht zu meiner Verwunderung etwas auffallend ähnliches wahrgenomen weswegen ich dieſe Unterſuchung ſogleich weiter fortſetzen werde u. ſ. w.

Zeitpuncte mit Riesenschritten uns nähern, wo wir alle periodische Hauptveränderungen der Witterung mit nicht viel geringerer Gewißheit und Genauigkeit werden vorher bestimmen können, als unsre verschwisterte Freundinn, die Astronomie, es beym Laufe der Gestirne thut. —

Ihr edlen Männer! Ihr Priester der hohen Natur, die ihr die Accorde der Welten studieret und die vielstimmigen Symphonien der Millionen in ihrer Bahn gehorsam dahineilenden Gestirne versteht und deren erhabenen Innhalt, so weit er faßlich ist, uns andern Menschen, euren Brüdern, liebreich mittheilet! — Ihr unermüdeten, scharfsinnigen Forscher des Himmels, ihr zürnet gewiß nicht, daß wir unsre jugendlichen, freilich itzt noch wankenden Lehrsätze an die unerschütterliche Vestigkeit eurer männlichen Wissenschaft mit bescheidner Kühnheit anschliessen! — — Es sind Gesetze der nämlichen Natur, die ihr und wir studieren. — Geht ihr einmal Jahrtausende zurück, oder lasset uns Jahrtausende vorwärts geeilet seyn; Zerstört in Gedanken eure unzählbaren Beobachtungen

tungen der Vorwelt oder gebt uns zum Gegengewicht eine ähnliche Menge derſelben; Denkt euch das veſte Band, welches euch in jedem Gürtel der Erde ſo lange mit einander verknüpfte, hinweg, oder laſſet uns eine gleiche Zeit, durch ähnliche Bande mit einander vereiniget ſeyn; Ziehet von der Vollkommenheit eurer Wiſſenſchaft die Hülfe der Könige und Künſtler ab, die durch ihren Scharfſinn und Fleiß eure Werkzeuge vervollkommten und ihre Schätze zur Gründung und zum prächtigem Aufbau eurer Kunſt öffneten, oder laſſet uns auch erſt in dem Maaße und ſo lange, wie ihr, dieſer Vortheile uns erfreuen! — Und dann fragen wir euch, tiefblickende, billige Richter! Sollten trotz der unzählbaren unvermutheten Umſtände, die oft die zu erwartenden Erfolge verwirren oder umändern, ſollten dennoch unſere Vorherſagungen nicht ſtufenweiſe ſich zu einem ſo genauen Grade der Zuverſichtlichkeit erheben können, der wenigſtens für den Nutzen der Welt ſo vollkommen hinreichend ſeyn wird, als eure feinern Beſtimmungen, die es aber auch zu anderer Abſicht ſeyn müſſen und ſeyn

kön-

können (c)? Und ſollten denn nicht endlich die Scheingründe des kalten ſpeculirenden Philoſophen

(c) Ich ſetze ſtatt vieler anderer das Urtheil eines Lamberts her, der ſelbſt Aſtronom ſelbſt Meteorolog, und alſo voll kommen ein gültiger Richter ſeyn kann. Hier ſind ſeine eigenen Worte im teutſchen Gewande! — — „ Es ſcheint, man müſſe, „ um die Witterungslehre wiſſenſchaftlicher zu machen, als ſie itzt iſt, den „ Aſtronomen nachahmen, die, ohne ſich „ ſogleich bey allen Kleinigkeiten aufzuhalten, anfangen, allgemeine Geſetze „ veſtzuſetzen. Dadurch werden ſie in „ den Stand geſetzt, die Abweichungen mit in Rechnung bringen und „ ſie ähnlichen Geſetzen unterwerfen zu können. Eben dadurch gelangten ſie endlich „ dahin, Erſcheinungen mit ſolcher Genauigkeit vorherzuſagen, die ſelbſt die Unwiſſendſten Ehrfurcht gegen die Aſtronomie einflößt. Iſt es nicht eben ſo „ mit der Meteorologie? Es iſt ſehr gewiß, daß ſie allgemeine Geſetze habe und eine groſſe Anzahl periodiſcher Phänomene bey ihr vorkommen. Die bisher gemachten einzelnen „ Beobachtungen helfen wenig, weil keine „ Verbindung unter denſelben iſt. Das „ wäre

phen gegen die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Witterungslehre eben so zerscheitern, wie es in Ansehung euter Wissenschaft geschah, da man einst der leichtglaubenden Welt vorspiegelte, wie unmöglich die Bemühungen der Sternbeobachter sey, da sichere Regeln für die Bewegung der verschiedenen Weltkörper und der Erscheinungen an denselben zu finden, wo so viele sich durchkreuzende Kräfte, von unendlich verschiedener Stärke, durch Räume auf einander würkten, die jeden Augenblick so mannigfaltig verändert werden? — Und dennoch liegen itzt die glorreichen Denkmahle vor den Augen der erstaunten Welt, die, was bloß vernünftelnden Menschen durchaus

---

„ wäre der grosse Punct, die Verkettung „ derselben zu wissen. — — Und da man „ auf die astronomischen Beobachtungen „ Summen verwendet, sollte die Witterungslehre, die fast eben so sehr das „ menschliche Geschlecht interessirt, nicht „ eben so gut es verdienen, daß man für sie „ etwas verwende? Nouv. Mem. de „ l'Acad. de Berlin. Année 1771. p. 60.

aus nicht möglich schien, itzt würklich und erfüllt sieht; eure Bemühungen seegnet und eure Triumphe feiert! — Ich zweifle nicht! Die etwas spätere Nachwelt wird auch für die Wissenschaftliche Witterungslehre einst Ehrenkränze winden und der spottende feindseelige Tadler wird wenigstens im Herzen zu ihrem Ruhme bekennen müssen: Wer hätte das gedacht — —

Dem ächten Freunde dieser kaum gegründeten Wissenschaft, der zwar freilich von seiner Bahn einen nicht unansehnlichen Theil schon rückwärts liegen siehet, der aber dennoch mit bescheidner Stille den beträchtlichen Abstand von seinem weitgesteckten Ziele bemerket, muß nun freilich die Beantwortung der Frage wichtig seyn: Was ist von uns und der Nachwelt noch zur fernern Gründung und Erhöhung dieser nützlichen Witterungslehre zu thun? — — So viel ich urtheilen kann, so mag es etwa folgendes seyn: Daß zuvörderst die Anzahl guter genauer Beobachter sich vermehre; Daß in jedem beträchtlichen Lande wenigstens an drey biß vier mit Auswahl bestimmten Orten tägliche

Be-

Beobachtungen über die Veränderungen des Wetters und ſo viel möglich zur nämlichen Stunde des Tages ſorgfältig angeſtellet und richtig aufgezeichnet werden; Daß man ferner in den Regiſtern eine Sprache rede, das heißt, ſolche Zeichen gebrauche, die jedem Naturforſcher an jeder Ecke der Welt gleich verſtändlich ſind; Daß man deswegen Werkzeuge von einerley Materie und Eintheilung (d) oder wenigſtens ſolche

(d) Wie wichtig dieſe Forderung iſt, will ich nur an einem Hauptinſtrumente des Naturforſchers, dem Thermometer zeigen. Welche Verſchiedenheit in der Materie! Newton machte ſie von Leindl; Amontons zuerſt von Luft, dann von Weingeiſt; Fahrenheit aus Queckſilber, Reaumür aus Weingeiſt, de l'Isle wieder von Queckſilber, du Creſt von Weingeiſt. Alle dieſe Thermometer ſind zu Beobachtungen gebraucht worden. — Wie können ſich nun die Beobachter verſtehen, wenn ſie ſich nicht über eine beſtimmte Wahl vereinigen? S. de Luc Unterſ. über die Atmoſph. 1. Th. S. 357. — Welche Verſchiedenheit in Anſehung der Beſtimmung der Grade! — Der gelehrte *van Swinden* führt in ſeinem vortreflichē Werke ſur la Comparaiſon des Thermometers 60. verſchiedene Eintheilungen an und gibt zugleich eine

ſolche gebrauche, die eine richtige and leichte Vergleichung mit einander erlauben; Daß man bey den meteorologiſchen Inſtrumenten auf die gröſßte innere Vollkommenheit ſehe, und das, was tiefſinnige theoretiſche Gelehrte zu deren Verbeſſerung oder Vervollkommung angegeben haben, durch geſchickte Künſtler ſorgfältig benutzen laſſe; Daß man nicht nur die Veränderungen in der Atmoſphäre nach ihrer Stärke und Dauer anzeige, ſondern auch zugleich die mancherley phyſiſchen Folgen, die ſolche auf den Geſundheitszuſtand der Menſchen, die Viehzucht

---

ſchätzbare Tabelle, worinn er 27 der vornehmſten mit einander vergleicht.— Wie viele herrliche Beobachtungen ſind daher ſo gut als verlohren, weil man ſie itzt nicht verſteht! Könnte man, ſagt der angeführte holländiſche Gelehrte, das Thermometer von Reaumür nicht mit dem vom de la Hire vergleichen, ſo hätte man nur 45 Jahre von Obſervationen zur Beſtimmung des Climas von Paris, da man itzt mehr als ein Jahrhundert hat. Und einige Jahre mehr oder weniger ſind ein wichtiges Object der Meteorologie. S. Vorrede zu dem angeführten Buch Seite IX.

zucht und die Pflanzen-Oeconomie gehabt haben bemerke; daß man von jedem Orte, an dem man beobachtet, eine etwas umständliche Beschreibung seiner Lage gegen Gebürge oder Waldungen oder Seen und Flüße gebe (e) und seine Höhe über den mittelländischen Meere oder einem bekannten Fluße oder wenigstens seine mittlere Barometerhöhe anzeige; weil alle diese Dinge einen gar beträchtlichen Einfluß auf die besondere Witterung haben können; Daß man in dem Hauptorte eines jeden Landes alle die einzelnen Beobachtungen sammle und einen ausführlichen mit Einsicht verfertigten Auszug daraus, oder noch besser,

(e) Dieser Forderung hat der vortrefliche Büsch in Ansehung Hamburgs eine vollkommene Gnüge gethan, und in seiner lesenswürdigen Abhandlung über die Witterung, die Wichtigkeit und Nothwendigkeit derselben überzeugend geschildert. S. Büschs vermischte Abhandlungen 2ter Th. VIII. Das nämliche hat Lambert in Ansehung Chur in Graubünden geleistet. S. Act. Helv. T. III. p. 321. sq.

nach *van Swindens* Vorschlag die sämmtlichen einzelnen Erfahrungen jährlich an die vornehmsten Akademien der Wissenschaften mittheile (f), damit in diesen öffentlichen Niederlagen von einigen scharfsinnigen Männern die Beobachtungen unter sich verglichen, das, was durch besondere physische Umstände (g) verursacht worden, abgesondert, die übrigen Resultate auf mitlere Größen gebracht, dann mit den bisher in der Meteorologie aufgestellten Grundsätzen und Regeln verglichen und diese dadurch also mehr bevestiget, oder näher bestimmt oder nach vielfacher nicht ausgehaltener Prüfung als falsch verworfen würden; Daß jedes Jahr in

(f) S. Van Swinden Diff. sur les Therm. 1778. Preface. X.

(g) Viele Veränderungen, besonders in der Schwere der Luft, haben oft ihren Grund in einzelnen Nebenumständen, selbst in entfernten Ländern. Als der Ziegenberg bey Aussig in Böhmen 10 Toisen der Elbe näher gerückt wurde, so bekam Herr Beguelin die größte Veränderung im Barometer. Das Queckſilber fiel in 30 Stunden 14 Linien. S. Nouv. Memoir. de Berlin 1770. P. 78.

in jedem groſſen Lande ein meteorologiſcher Calender (h) verfertigt werde, worinn die wichtigſten Reſultate des vorigen Jahres aufgezeichnet, und practiſche Regeln und Vorſichten, die aus den Beobachtungen zu flieſſen geſchienen, für den Landmann und die übrigen Glieder des Staats hingezeichnet werden; Daß man endlich Fürſten ſelbſt und ihre Miniſter für dieſe Anſtalten zu gewinnen ſuche, indem man ihnen aus wahren Gründen beweiſet, wie ſie nicht nur als allgemeine Weltbürger zum Wohl der Menſchheit handeln werden und daß ihre Namen mit den Beförderern der nützlichſten Wiſſenſchaften der Nachwelt werden überliefert werden; ſondern, daß ſie vorzüglich da-

(h) Ein ſolcher wird würklich zu Padua vom Herrn *Toaldo* jährlich herausgegeben, und etwas ähnliches geſchieht, wenn ich nicht irre, durch die Vorſorge des in ſo vielem Betrachte verdienſtvollen Herrn Regierungs-Raths Medicus zu Mannheim. Der Vater *Cotte* hat für Paris in dem Journ. de Phyſique gleichfalls einen meteorologiſchen Calender einrücken laſſen. Vielleicht kann ich dem Publicum von hieraus auch bald die Hoffnung dazu machen.

durch zum Wohl ihrer eigenen Länder würksam seyn werden, indem sie durch thätige Unterstützung solcher Beobachtungen das physische Clima ihrer Staaten und tausend andere für den Ackerbau höchstnützliche Bemerkungen werden kennen lernen, die von den beträchtlichsten oft unerwarteten Folgen für das ganze Land seyn können (i). — Dieß ist das Verzeichniß der vornehmsten Dinge, die noch zur Gründung und Aufbauung einer wahrhaftig wissenschaftlichen Witterungslehre erfordert werden können, und die fast alle, wenn ich nicht irre, von der Art sind, daß wenn sich in jedem Lande nur einige Männer von thätiger Kraft und warmer Liebe für die Vervollkommnung dieses beträchtlichen Zweiges der Naturlehre finden sollten, sie ohne grosse Schwürigkeit in kurzer Zeit sich würden aus-

(i) Wer Lust hat, sich hievon näher zu überzeugen, dem empfehl' ich statt vieler anderer Schriften vorzüglich des *Toaldo* Wetterlehre zum Vortheil des Landbaus und des Herrn *Carrard* Memoire sur les observat. Météorologiques in den Abhandl. der Berner ökonom. Gesellsch. vom Jahr 1763.

ausführen lassen. — Das mehrste, Freunde, ist ja in eurer eigenen Gewalt! An theoretischen Verbesserern eurer Instrumente und an geschickten Künstlern fehlt es itzt wahrlich in und ausser Teutschland auch nicht! Und was den thätigen Beystand der Großen anbetrift, so habt nur edlen Muth und Zuversicht! Redet zu ihnen mit Wahrheit und Wärme, und ihr werdet erwärmen! Sprecht mit Licht in der Seele und mit Deutlichkeit auf den Lippen, und ihr werdet überzeugen! Fühlt selbst Liebe und Kraft zum guten und nützlichen, und handelt standhaft und klug diesem Gefühle getreu, und ihr werdet zu ähnlichen Gefühlen beleben! — Ihr scheint dennoch in eurer Hoffnung zu wanken? — So vernehmet hier Thatsache! — Höret ein aufmunterndes Beyspiel, was ich mit freudigem Herzen euch erzähle! — — Freilich ist es **Carl Friedrich** von Baaden, Den die Welt schon lange als den thätigsten Beförderer jeder edlen Angelegenheit der Menschheit ehrt, Dessen Namen ich hier nennen, Dessen schnelle und kräftige Unterstützung für diesen unsern Embryo der Wissenschaft ich hier dankvoll rühmen

muß! — Aber denket auch dieſes, daß dieſer Ausguß ſeiner Gnade nur einer von den unzählbaren iſt, die er zum Aufblühn der Wiſſenſchaften in ſeinen Staaten, zum Glück ſeiner Länder zum Wohl der Welt mit weiſer Güte ausſtrömet! — Freilich iſt es alſo Baadens **Carl Friedrich**, zu Deſſen Ohre kaum der beſcheidene Wunſch drang, auch dieſen nützlichen Zweig der Naturlehre, kraftvoll zu unterſtützen, als die Erfüllung ſchon da war, als aus Hoffen That ward: — Allein ich will meinem Herzen die freudige Vermuthung nicht rauben laſſen, daß noch viele gute Fürſten in und auſſerhalb Germaniens Gränzen eurer Bitte vielleicht eben ſo entgegen eilen werden, wenn ihr als ächte Schüler der Natur ſie ihnen muthig vorzutragen wagt. — — Höret izt die ausführlichere Beſchreibung jener nützlichen Anſtalt, die zum Vortheil der Witterungslehre auf Seinem Befehl und unter Seiner thätigen Mitwürkung in Seinen ſämmtlichen Ländern durch mich eingerichtet wird! — Es ſollen an 12 — 16 Orten, die ihrer beſondern Lage wegen den mehrſten und merklichſten Veränderungen in der

Witte-

Witterung ausgesetzet sind, genaue Beobachtungen angestellet, und der Anfang mit dem 1sten Jenner des nächstkünftigen Jahres schon gemacht werden. Man wird die Höhe der Quecksilbersäule im Barometer in Zollen, Linien und Viertel Linien nach dem neuen Baadischen allgemeinen Maaße bemerken, welches genau mit dem französischen übereinstimmt; Man wird die Grade und halben Grade auf dem Wärmemaas, die Winde nach ihrer Richtung Stärke und Dauer, und endlich die damit verbundene jedesmahlige Beschaffenheit der Witterung ordentlicher Weise dreimal des Tages zu gleicher bestimmten Zeit, nämlich des Morgens um 7, des Nachmittags um 2, und Abends um 8 Uhr mit aller Pünctlichkeit beobachten (k). — Donnerwetter, Wolkenbrüche, Schlossen, kurz-

(k) Ich habe die Stunden 7 und 2 als diejenigen gewählet, welche theils würklich die vortheilhaftesten, theils die nämlichen sind, an welchen man auf der Berliner Sternwarte beobachtet. Statt der Abendstunde 10 hab' ich aber aus mehr als einer Ursache die 8te gewählet.

daurende Sturmwinde, Erdbeben, Feuerkugeln, Nordſcheine u. ſ. w. werden beſonders aufgezeichnet, nebſt Beyſetzung der Stunde und Minute ihres Anfangs, ihrer Dauer, ihrer Richtung (1), auch Beſtimmung des Stands des Barometers und Thermometers bey ihrem Anfang und Ende. Die daher entſtandene Tabelle wird beym Schluße jeden Monats hieher an mich überſchickt. Die Herren Land-Phyſici der ſämtlichen Oberämter, werden nach dem Wunſche unſers beſten Fürſten dadurch dieſer nützlichen Veranſtaltung beytreten, daß ſie eine

(1) Um die Richtung und Stärke bey einem Erdbeben zu beſtimmen, kann man ſich der einfachen Manier des Herrn *Wark* bedienen. Man nehme ein Gefäß, das ein Theil einer Kugel von 3 — 4 Zoll iſt, pudre dieſes innwendig mit einer Quaſte, und gieſſe mit Behutſamkeit Waſſer hinein. Die Bewegung des Waſſers nach Richtung und Stärke wird vom Erdbeben beſtimmt. Man kann auch, weil das Waſſer leicht ausdünſtet, ſtatt deſſelben Queckſilber nehmen. S. Journ. de Phyſ. 1773. S. 376. und den Julius vom Jahr 1771.

eine kurze Nachricht geben, ob in jedem Monate viele, schwere oder ansteckende Krankheiten in ihrem Physicate gespühret wurden. Die Herren Pfarrer verbinden damit freundschaftlich die Anzeige der Todten, nebst der Art der Krankheit, woran sie gestorben sind. Auch wird von den Vorstehern der Gemeinden pflichtmäßig einberichtet werden, wie der Zustand im Wachsthum der Pflanzen gewesen? — Ob durch Nachtfröste oder zu viele Nässe oder Dürre diese oder jene Art derselben gelitten? Ob Insecten Schaden verursachet? Ob Viehseuchen sich gezeiget? Ob Flüße ausgetreten? Wann die gewöhnlichen Zugvögel gekommen, oder ihre Abreise angetreten? Wann diese oder jene Art von Bäumen angefangen haben zu blühen, und was sonst zum Schaden oder Vortheil der Landöconomie durch Veranlassung des Wetters merkwürdiges vorgegangen ist? —

Es wird auf Kosten unsers wohlthätigen Fürsten an allen den bestimmten Ortschaften, ein eigenes Barometer und Thermometer gestiftet, welche sämmtliche Instrumente von dem

dem geſchickten ſtrasburger Künſtler Artaria mit allem Fleiße werden verfertiget werden. Das Queckſilber dazu, wird nach genauer Prüfung, ob es rein und unverfälſcht iſt, in Röhren von ſchicklicher und gleicher innerer Weite einigemal gekocht. Die Kugeln werden von ſolchem Durchmeſſer gemacht, daß das gewöhnliche Steigen oder Fallen der Queckſilberſäule keinen beträchtlichen Unterſchied in der Höhe der Horizontallinie machen kann. Die Scalen werden vom 25ten Zoll an biß zum 30ten in Linien und Viertellinien getheilet, und mit der Feder aufgezeichnet, und die ſämmtlichen Barometer nach dem vom Herrn de Luc angegebenen Normalbarometer reguliret. Mit gleicher Sorgfalt verfährt man in der Verfertigung der Queckſilberthermometer (m), deren Röhren aufs

(m) Das Queckſilber iſt unter allen flüſſigen Materien, die man zu Thermometern braucht, diejenige, bey welcher ſich die Verhältniſſe der Veränderungen ihres Volumens den Verhältniſſen der zugehörigen Veränderungen der Wärme am meiſten nähern.

aufs genaueſte calibriret werden. Der Siedpunct wird beym Stande des Barometers von 27 Zoll 8 Linien beſtimmt, und das Thermometer biß an dieſen Punct gegen 6 Minuten lang in ſtark ſiedendem Waſſer gehalten. Der Eispunct wird durch eben aufthauendes Eis geſucht, und die Scale nach Fahrenheitiſcher Eintheilung gemacht, um theils kleinere Grade zu bekommen, theils die Aufzeichnung der Grade der Kälte den Beobachtern zu erleichtern, da nämlich bey dieſer Scale ſelten ein Grad der Kälte unter O anzugeben ſeyn wird. Die Thermometer werden auf wohl laquirte tannene Bretter ſo beveſtiget, daß die Luft die Kugel und Röhre von allen Seiten frey berühren kann. Ich werde auſſerdem die ſämmtlichen Thermometer verſchiedenemal bey der nämlichen Barometerhöhe in ſiedendes Waſſer hängen,

---

nähern. S. *de Luc.* Unterſuchung. über die Atmoſph. I. Th. 361. Wegen dieſer und mehrerer anderer, Kennern bekannter Urſachen, hab' ich Thermometer von Queckſilber gewählt.

hängen, und ſie mit einander allmählig biß zur Temperatur der Luft, dariun abkühlen laſſen, und dabey auf die Gleichheit ihres Ganges beſonders in den 80 — 90 vorzüglich nothwendigen Graden Acht geben, diejenigen, die viel von einander abweichen, ausſchieſſen, über die andern aber ein Verzeichniß der etwa gefundenen kleinen Unterſchiede zu meiner Nachricht verfertigen, um dadurch die künftigen Beobachtungen zu berichtigen. —— So weit ſorgſame Vorſicht reichen kann, wird alsdann für die Richtigkeit, Genauigkeit und Uebereinſtimmung, wie ich glaube, bey allen dieſen Inſtrumenten geſorgt ſeyn! — — Das Barometer wird an einem freien temperirten Orte aufgehangen, oder wo dieſes beſonderer Umſtände wegen nicht ſeyn könnte, da werden an einem darneben hangenden Thermometer auch die Grade der Wärme aufgeſchrieben und dadurch die Höhe des Barometers berichtiget. Es wird auſſerdem genau beſtimmt, wie hoch das Barometer über der Oberfläche der Erde hänget, ſo wie dieſe Höhe über der Fläche des Rheins auf irgend eine Art wieder richtig

angegeben werden ſoll. Das Thermometer wird auſſerhalb einem Zimmer, worinnen, wo möglich, nicht eingeheizet wird, in freier Luft grade gegen Norden, von der Mauer abſtehend und ſo aufgehänget werden, daß keine Sonnenſtrahlen weder unmittelbar noch durch zurückwerfung auf daſſelbe fallen, und die zu beobachtende würkliche Temperatur der Luft unrichtig machen können. Die Gegenden, woher die Winde blaſen, werden nach den Fahnen auf den Kirchenthürmen oder andern richtigen empfindlichen Fahnen angegeben und wenn zuweilen der Lauf des Windes in der höhern Atmoſphäre von dem Unterwinde verſchieden ſeyn ſollte, welches leicht aus dem Zuge der Wolken zu ſchlieſſen iſt, ſo wird dieſer Umſtand beſonders angezeiget. Die Stärke des Windes wird nach 4 Graden durch die beygeſetzten Zahlen 1. 2. 3. 4. beſtimmt. Die Zahl 1. gibt eine ſo leichte Bewegung in dem Strome der Luft zu erkennen, wodurch kaum die Blätter an den Bäumen ſich bewegen; 4. iſt derjenige Grad der Stärke wodurch Bäume entwurzelt werden, und 2. und 3. ſind mitlere Grade, wenn die klei-

nern

nern oder gröſsern Aeſte dadurch erſchüttert werden. Eine gänzliche Windſtille wird durch eine o oder gar nicht angezeiget. Freilich iſt in dieſem Maaße nicht ſo etwas beſtimmtes, wie bey den übrigen Beobachtungen, und es wäre freylich genauer, durch eigene Windmaaße die Stärke ſowohl als die Richtung des Windes zu bemerken: Allein verſchiedene Umſtände verhindern dieſe Einrichtung wenigſtens fürs erſte. (n)

Um

(n) Ich glaube, daß man mit den 4 Graden in der Stärke des Windes, die ich nach Celſius, Beguelins, Jurins Vorgange angenommen habe, ſich ziemlich behelfen könne, ohngeachtet ich wohl weiß, daß Herr van Swinden zu Franeker biß 120 Grade beobachtet, indem er ſich des Bougerſchen Anemometers bedienet. — Was übrigens ein eigentliches Windmaaß betrift, ſo wank' ich noch in der Wahl deſſelben, weil allen Werkzeugen dieſer Art ein gewiſſer Grad der Vollkommenheit zum leichten, bequemen oder genauen Beobachten zu fehlen ſcheint; Ohngeachtet ich mit dankbarem Herzen die Bemühungen erkenne, die ein Kraft.

Polhem.

Um endlich die Arten der Witterung zu bestimmen, können folgende Unterschiede hinlänglich seyn: Heller Himmel, zerstreute Wolken, durchbrochner Himmel, trübe, Regen, Plazregen, Wolkenbruch, Donnerwetter, Wetterleuchten, Schlossen, Schnee, Nebel. Ich würde nach des vortreflichen Lamberts Vorschlage gewisse besondere Zeichen wählen, um desto kürzer jene Arten der Witterung angeben zu können; allein aus Besorgniß der zu leicht möglichen Verwechslung zieh' ich die abgekürzten Worte selbst vor.——Ich will auch zur Erleichterung der Beobachter eine eigene Tabelle entwerfen und solche für jeden Monat an dieselben austheilen

---

Polhem, Poleni, Bouguer, Mylius, Lomonosow, Zeiher, *Ons-en-Bray*, *Fontana* und andere zum Vortheil desselben verwendet haben. Da wir von dem einsichtsvollen van Swinden nächstens eine eigene Abhandlung über die Anemometer zu erhalten Hofnung haben, so bin ich fast entschlossen, die Gedanken dieses Gelehrten vorher zu benutzen.

len lassen, daß sie also nur nöthig haben, zur bestimmten Zeit ihre Bemerkungen einzutragen. Ich halt' es für Pflicht, alle diese Umstände zu erzählen, damit das Publicum über die Sorgfalt entscheiden könne, mit welcher diese Beobachtungen werden angestellet werden.

Aus den monatlich an mich eingeschickten Tabellen werd' ich eine besondere Tabelle verfertigen, worinn der höchste und niedrigste Stand des Barometers, nebst der ganzen Veränderung im Gange des Queckſilbers und die aus den sämtlichen Beobachtungen sich ergebende mittlere Höhe für jeden Ort angezeiget werden soll. Eben so werd' ich die zur nämlichen Stunde beobachteten größten und kleinsten Grade der Ausdehnung des Queckſilbers im Thermometer nebst dem daraus folgenden ganzen Unterschiede für jeden Ort angeben, auch aus der Summe der einzeln gefundenen Grade der Wärme auf die bekannte Art den mittlern Grad der Wärme berechnen; Endlich soll das merkwürdige und wichtige aus den eingeschickten Beobachtungen über die

Physick

Physick der Thiere und Pflanzen, so wie die Namen derjenigen, die sich durch diese Beobachtungen wahre Verdienste gemacht haben, diesem Auszuge jederzeit beygesetzet werden.

Ich werde ausserdem hier in Carlsruhe mit jenen vorhinbenannten Beobachtungen von Zeit zu Zeit noch einige andere nicht weniger wichtige verbinden. Es ist ausgemacht, daß die Electricität der Atmosphäre den grösten Einfluß auf die mehrsten Luft-Erscheinungen und also auf die hauptsächlichsten Veränderungen der Witterung, imgleichen auf den Wachsthum der Pflanzen und auf die thierische Oeconomie hat. Ich werde deswegen sehr oft die wichtige Veränderung in der Luft in Ansehung dieser grossen Kraft mit der neuen einfachen Einrichtung des Herrn Cavallo (o) untersuchen und die merkwürdigen

(o) Man sehe dessen Beschreibung in dem zu London im vorigen Jahre herausgekommenen Werke: A complete Treatise of Electricity by Tiber. Cavallo, welches ich durch die freundschaftliche Güte des unermüdeten Naturforschers Herrn Barbier zu Strasburg zu benutzen Gelegenheit gehabt habe. Die Methoden, deren sich

Resultate daraus aufzeichnen. Die Menge des gefallenen Regens und Schnees soll gleichfalls dereinst ein wichtiger Gegenstand meiner Aufmerksamkeit seyn, und ich werde darüber, wie über die Größe der Ausdünstung jährlich die vollständige Rechnung für diesen Ort liefern. Auch sollen die Grade der Feuchtigkeit und Trockne der Luft mit einem correspondirenden Hygrometer, so wie die merkwürdigen Abweichungen und Veränderungen des Magnets, nach einer Branderschen mit einem Nonius versehenen Declinationsnadel, und endlich die Neigung desselben mit einem guten Inclinatorium aufs sorgfältigste beobachtet worden. — Sollten endlich die in den neuesten Zeiten vom Landriani, Fontana, Magellan und Stegmann erfundenen oder verbesserten Eudiometer

---

sich ein *Monnier*, *Mazeas*, Kinnersley, Beccaria, Hartmann, *le Roi* bedienten, sind Freunden dieser Versuche, wie ich glaube, hinlänglich bekannt, und können größten Theils in Pristleys Geschichte der Electricität nachgesucht werden.

ter zu mehrerer Einfachheit, Leichtigkeit und Zuverſichtlichkeit gebracht werden, wie man vom Fontana die Hoffnung dazu hat (p), ſo werd' ich ſehr gerne mit denſelben über die innere Güte und Geſundheit der Luft, auch einige belehrende Verſuche anſtellen. — — Alle 3 Monate werd' ich die vornehmſten Puncte aus den ſämmtlichen Beobachtungen, die als ein bleibender Schatz in einzelnen Bänden hier bey unſerm phyſiſchen Inſtitute werden aufbewahret werden, in eine allgemeine Tabelle bringen, und inſonderheit nach Lamberts und Beguelins vortreflichem Beyſpiele, den Gang des Barometers, Thermometers und Hygrometers in Form einer krummen Linie darſtellen, damit man das tägliche Steigen und Fallen derſſelben deſto leichter überſehen, und ihre Uebereinſtimmung oder Abweichung in verſchiedenen Monaten deſto geſchwinder bemerken könne. Dieſe Vierteljährige Tabelle werd' ich der preißwürdigen Aca-

(p) S. Journ. de Phyſ. Tom. IX. pag. 198. Note.

demie der Wissenschaften zu Mannheim, und den vortreflichen Gesellschaften zu Bern und Zürch, und einigen gelehrten Freunden zu Genf, Basel und Straßburg mitzutheilen mir die Freiheit nehmen, und mir zur Knüpfung eines wissenschaftlichen Freundschaftbandes von ihren Beobachtungs-Registern ähnliche Auszüge erbitten. — Es könnten solchergestalt Beobachtungen von einem Striche Landes, der fast anderthalbhundert Stunden in der Länge hat, zusammengestossen und zum grossen Vortheil der Witterungs-Lehre mit leichter Mühe unter einander verglichen werden. Von Jahr zu Jahr könnten endlich diese vereinigten Erfahrungen an die blühenden Academien in- und ausserhalb Teutschland als ein vielleicht nicht unwichtiger Beytrag zur Vervollkommung der Witterungslehre überschicket werden. —

Sollten diese wohlgemeinten Vorschläge, die ich mit warmen Herzen zur Aufnahme und Erweiterung der Meteorologie den einsichtsvollen Freunden dieser Wissenschaft zur Prüfung vorlege, mit einigem Beyfall aufgenommen wer-

werden; Sollten die anſehnlichſten Academien von Europa, dieſem meinen Wunſche, der aus voller Seele quillt, zur Ehre unſers Zeitalters freundſchaftlich beytreten; Sollten ſie zum wahren Flore der Wiſſenſchaften ſich ſchweſterlich unter einander vereinigen, die Regiſter ihrer Beobachtungen am Ende eines jeden Jahrs, ohne den Abdruck ihrer Verhandlungen erſt abzuwarten, etwa durch die Geſandten der Höfe unmittelbar ſich mitzutheilen: So würde für die ſo nützliche Witterungslehre ein Zeitpunct erſcheinen, der bey der Nachwelt glänzende Epoche machen würde, ſo würden die von den anſehnlichſten Männern ſo oft geäuſſerten Aufmunterungen endlich würkſam werden, und ein beträchtlicher Theil des groſſen Wunſches des unſterblich verdienten Lamberts, nicht nur erfüllet, ſondern vielleicht übertroffen werden (r).

(r) Dieſer zu früh für die Wiſſenſchaften geſtorbene Gelehrte wollte die ganze Oberfläche der Erde in 20 gleiche Triangel, in Form eines Icoſaëdri austheilen, und in dem Mittelpuncte eines jeden dieſer Triangel

gel und in den 12 Zusammenstossungs-Puncten, einen Wetterbeobachter hinsetzen. Diese 32 Männer, glaubt er, würden im Stande seyn, Register über alle diejenigen Revolutionen der Atmosphäre zu führen, welche sich nach einem allgemeinen Gesetze richten. Herr Lambert hat auf einer eigenen Charte die Oerter verzeichnet, wo diese Beobachtungen angestellet werden könnten, und er glaubt, die englische Nation könne den ersten Ton zur Ausführung geben. S. Nouv. Mem. de l'Acad. de Berlin. S. 61. folg. —— Germaniens weise Söhne! Laßt uns, stolz auf unser Vaterland, mit vereinter Kraft nach der doppelten Ehre ringen, daß zu einem so nützlichen Unternehmen nicht bloß der erste Gedanke bey uns gebohren, sondern auch der erste Grund zu dessen würklicher Ausführung bey uns gelegt worden sey!